

change was observed in 0.1% Na₂S. Pd and Cr may be added to increase the hardness, Au, Ag, and Cu to lower the m.p., and Ni and Fe to control the saturation magnetic flux d.

IT 74329-51-4

RL: BIOL (Biological study)
(magnetic dental material)

RN 74329-51-4 CAPLUS

CN Cobalt alloy, base, Co 50,Pt 46,Mn 4 (9CI) (CA INDEX NAME)

Component	Component Percent	Component Registry Number
Co	50	7440-48-4
Pt	46	7440-06-4
Mn	4	7439-96-5

L11 ANSWER 13 OF 14 CAPLUS COPYRIGHT 2009 ACS on STN

ACCESSION NUMBER: 1974:579113 CAPLUS Full-text

DOCUMENT NUMBER: 81:179113

ORIGINAL REFERENCE NO.: 81:27613a,27616a

TITLE: Treating a permanent magnetic material

INVENTOR(S): Nakamura, Yutaka; Kadoma, Shozo; Wakao, Toshio

PATENT ASSIGNEE(S): Tohoku Metal Industries, Ltd.

SOURCE: Jpn. Tokkyo Koho, 3 pp.

CODEN: JAXXAD

DOCUMENT TYPE: Patent

LANGUAGE: Japanese

FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1

PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
JP 49016330	B	19740422	JP 1968-2552	19680118
PRIORITY APPLN. INFO.:			JP 1968-2552	19680118

AB A method for treating Co-Pt permanent magnet alloys to obtain high magnetic energy products is described. An ordered permanent magnetic alloy rapidly cooled from high temperature, which became disordered, was heat-treated in a strong magnetic field of over 1000 Oe and then slowly cooled in the magnetic field. For example, a ternary alloy of Pt 52, Co 46 and Mn 2% was cold-worked to a 5 mm diameter rod, tempered at 1000°, water quenched and annealed at 600° for 2 hr. It was then cooled at a rate of 50° per hr in a magnetic field of 3000 Oe, and an energy product of (BH)maximum = 9.2 × 10⁶ GOe was obtained. On the other hand, if the magnet was heat-treated at 600° for 2 hr in the same magnetic field followed by slow cooling, the magnetic properties were remanence Br = 7100 G, coercive force Hc = 3700 Oe and (BH)maximum = 10.8 × 10⁶ GOe.

IT 53881-98-4

RL: DEV (Device component use); USES (Uses)
(magnets, heat treatment for energy product improvement in)

RN 53881-98-4 CAPLUS

CN Platinum alloy, base, Pt 52,Co 46,Mn 2 (9CI) (CA INDEX NAME)

Component	Component Percent	Component Registry Number
Pt	52	7440-06-4
Co	46	7440-48-4
Mn	2	7439-96-5

③ Int. Cl.

C 22 f 1 / 14
H 01 f 1 / 04
C 22 f 1 / 10
C 21 d 1 / 00

⑤ 日本分類

10 K 5
82 B 1
10 J 26
10 A 74

④ 日本国特許庁

特 許 公 報

⑥ 特許出願公告

昭49-16330

⑦ 公告 昭和49年(1974)4月22日

発明の数 1

(全3頁)

1

⑧ 永久磁石材料の処理方法

⑨ 特 願 昭43-2552

⑩ 出 願 昭48(1968)1月18日

⑪ 発 明 者 中村豊

横浜市戸塚区金井町12天前815
東北金属工業株式会社内

同 門馬昌三

同所

同 若生敏夫

同所

⑫ 出 願 人 東北金属工業株式会社

仙台市郡山6の7の1

⑬ 代 理 人 弁理士 青田坦 外1名

⑭ 図面の簡単な説明

図面は従来の方法による永久磁石材料の特性と本発明の1実施例による特性の比較図である。

⑮ 発明の詳細な説明

本発明はPt-Co系合金において、エネルギー積の
高い永久磁石特性を得るための処理方法に関する
ものである。

宇宙通信等に使用する永久磁石材料には装置の
小型化のために、価額にとらわれずに高性能のも
のが要求される。

この要求を満たすために現在まで見出されている
永久磁石合金の中で抗磁力、エネルギー積等が最も
高く機械加工が可能なものもすぐれた材料である
Pt-Co系合金のうち、残留磁束密度Brが
7000 G、抗磁力Hcが3500 Oe、エネルギー積
(BH) maxが 1.3×10^6 (G.Oe)以上の
磁気特性のものが用いられている。

発明者らはPt-Co 2元素およびPt-Coに微量
量の添加元素(Fe, Ni, Cr, Mn等)を加えた
合金の磁気特性を更に改善するために詳細な実験
を行なった。

その結果、45~55原子% Pt、55~45

2

原子% Coからなる合金、およびこれに添加元素
を加えた合金を成形加工後高温から焼入れし、

550~650℃の温度で、1000 Oe以上の
磁界中で熱処理後徐冷することによつて得られる

5 合金は上記の要求を容易に達することを見出した。

Pt-Co 2元素合金でエネルギー積(BH)
maxの有い組成範囲はPt 45~55原子%で
あり、高抗磁力の永久磁石特性を安定化するため
にはFe, Ni, Cr, Mn等の第三元素を添加
10 することが有効であることは知られている。

この公知の合金を冷間加工後高温から焼入れし、
その後700℃以下の温度で約8000 Oeの磁
界中で熱処理後徐冷すると、高温の不規則格子相
(f.c.c)から規則格子相(f.c.t)に
15 変化する過程で、各磁区内の磁束が外部磁界の方向
に近い磁化容易軸の近傍に固着作用を生じることが
推定される。

第1図はこの推論に基づいて行なつた実験結果
の一例を示し図中aは従来の処理方法の如く実施
例2の方法により作成した試料を磁界を加えずに
実施例2に示す温度と時間の条件で低温熱処理し
た場合の減磁曲線を示し、bは同様の方法により
作成した試料を2000 Oeの外部磁界を加えつ
つaと同じ低温処理を行なった場合の熱処理磁界
25 の方向に測定した減磁曲線を示す。bの永久磁石
特性がaの場合よりはるかにすぐれていることが
明らかである。

製法および特性の実施例を以下に示す。

⑯ 実施例 1

52% Pt、45% Co、2% Mnよりなる3
元合金を真空溶解後、冷間加工に直径5mmφの棒
状に仕上げた。これを1000℃で均一化焼鈍後
水焼入れし、600℃で2時間熱処理後、1時間
に50℃の速度で冷却処理を行ない、冷却の中間
35 で8000 Oeの磁界を加えた場合のエネルギー
積を測定したところ第1表に示す如くなつた。

3

第 1 表

磁界を加えた温度 (°C)	(BH) _{max} (×10 ⁶ G·Oe)
磁界を加えない	9.2
200	9.2
400	9.2

次に1000°Cで均一化焼鈍後水流入し、8000 Oeの磁界中で600°Cで2時間熱処理し、同磁界中で1時間に50°Cの速度で徐冷する

と
 $B_r = 7100 \text{ G}$, $H_c = 8700 \text{ Oe}$
 $(BH)_{\max} = 10.8 \times 10^6 \text{ G·Oe}$ の値が得られた。

以上のことから、磁界中熱処理について磁界中徐冷を行なった方が、磁界を加えずに熱処理して徐冷する（磁界中でも磁界を加えなくても）場合に比し、はるかに優れた $(BH)_{\max}$ の値を得ることができることがわかる。

実施例 2

48原子%Pt、52原子%Coよりなる2元合金を真空溶解後、5mmφの棒状に冷間加工し、1000°Cで均一化焼鈍後水流入し、2000 Oeの磁界中で600°Cに7分間熱処理後、同じ磁界中で1時間に800°Cの速度で冷却し、 $B_r = 7600 \text{ G}$, $H_c = 3600 \text{ Oe}$ $(BH)_{\max} = 10 \times 10^6 \text{ G·Oe}$ の値が得られた。

実施例 3

50%Pt、47%Co、8%Feよりなる3元合金を例1と同様に成形後1000°Cより水流入を行ない、6000 Oeの磁界中で700°Cで10分間熱処理した後、同じ磁界中で1時間に260°Cの速度で冷却すると

$B_r = 7900 \text{ G}$, $H_c = 4000 \text{ Oe}$
 $(BH)_{\max} = 11.8 \times 10^6 \text{ G·Oe}$ の値が得られた。

以上と同じ処理条件において印加磁界を0、

4

5000 Oe、10000 Oe、8000 Oe、6000 Oe、10000 Oeにそれぞれ変えた場合のエネルギー積を測定したところ第2表に示す如くなつた。

第 2 表

印加磁界 (°C)	(BH) _{max} (×10 ⁶ G·Oe)
0	10.8
500	10.3
1000	10.7
8000	11.2
6000	11.8
10000	11.9

表より熱処理中に磁界を加えた効果は1000 Oe以上の印加磁界で現われ、8000 Oe以上の磁界を加えた場合に顕著に現われる。

上記実施例2、3に示すように、冷却の際加えられる磁界は高磁界であり、これは磁気異方性エネルギーに打ち勝つためである。

以上示したように、本発明の処理法によるとPt-Co合金の永久磁石特性を著しく増加できるので工業的に多大の応用が期待され、その実用価値も大きい。

⑤特許請求の範囲

1 白金およびコバルトを主体とする規則格子型永久磁石合金を高温度から急冷して不規則状態としたもの、1000 Oe以上の高磁界中で熱処理を行ない、1000 Oe以上の高磁界中で徐冷し高い永久磁石特性を得ることとする永久磁石材料の処理方法。

⑥引用文献

特 公 昭29-5858
 特 公 昭41-19042

(3)

特公 昭49-16320

